

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ТИРЕОГЛОБУЛИНА С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА АБЕРДИН–АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Н.В. Габрилевская, магистрант

Научный руководитель – Н.А. Глинская, к. с.-х. наук, доцент

Полесский государственный университет

Актуальность. Особенности липидного обмена как показателя энергии роста имеют большое значение в скотоводстве. Направление и интенсивность липидного метаболизма оказывает существенное влияние на качественные характеристики животноводческой продукции.

Одним из эффективных подходов оценки направления и интенсивности липидного обмена и, как следствие, проведения отбора животных по данным признакам является использование ДНК–маркеров. Разработка систем анализа возможных ДНК–маркеров липидного обмена, определение взаимосвязи и сравнительной оценки прижизненных показателей мясной продуктивности у животных разных генотипов являются актуальной задачей современной животноводческой науки [1].

В настоящее время в литературе имеются сообщения отечественных и зарубежных ученых о маркерных генах, связанных с липидным метаболизмом и влияющих на мясные качества крупного рогатого скота. Одним из них является ген тиреоглобулина (TG) [3, 4].

Исследователи рассматривали ген, контролирующий выработку тиреоглобулина, в качестве функционального и позиционного гена–кандидата мраморности мяса из–за влияния его на липидный метаболизм [3, 5].

Цель исследования. Выявить ассоциацию полиморфизма гена тиреоглобулина с показателями липидного обмена крупного рогатого скота абердин–ангусской породы.

Исследования проводились на базе НИЛ прикладной и фундаментальной биотехнологии УО «Полесский государственный университет» и лаборатории ДНК–технологий УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Материалы и методы исследования. В качестве объекта исследований был использован крупный рогатый скот абердин–ангусской породы, разводимый на СПК «Агро–Мотоль» Брестской области.

Биологическим материалом послужила эпидермальная ткань (выщип уха) животного. Выделение ДНК из ткани уха проводили перхлоратным методом.

Было проведено генотипирование крупного рогатого скота (n=50) по гену TG методом ПЦР–ПДРФ анализа.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программного обеспечения «Excel» (Microsoft). Уровень достоверности полученных результатов определяли по критерию χ^2 [2].

Результаты исследования. В результате исследований в популяции крупного рогатого скота абердин–ангусской породы установлен полиморфизм гена TG (таблица), представленный двумя аллелями – TG^C и TG^T. Идентифицировано три генотипа – TG^{CC}, TG^{TT}, TG^{CT}.

Таблица – Частота встречаемости аллелей и генотипов гена TG

| Ген | n | Частота аллелей | | Частота генотипов, % | | | χ^2 |
|-----|----|-----------------|-----------------|----------------------|------------------|------------------|----------|
| | | TG ^C | TG ^T | TG ^{CC} | TG ^{CT} | TG ^{TT} | |
| TG | 30 | 0,798 | 0,202 | 63,68 | 32,24 | 4,08 | 0,0117 |

Анализ полиморфизма популяции показал, что в стаде 63,68% особей являются носителями генотипа TG^{CC}, 32,24% – TG^{CT}, 4,08% – TG^{TT}. Генетическое равновесие в популяции нарушено не было.

Была проанализирована жирно–кислотная сбалансированность мяса подопытных бычков, так как биологическая ценность мясных продуктов в значительной степени определяется составом и свойствами липидов. В мясе содержатся жирные кислоты, важнейшими из которых являются полиненасыщенные. Считается, что жиры с высоким содержанием полиненасыщенных кислот наиболее биологически ценные.

Содержание насыщенных жирных кислот (НЖК) в длиннейшей мышце спины животных с генотипом TG^{CC} бычков было на 1,9 и у животных с генотипом TG^{CT} на 1,3 п.п. выше по сравнению с генотипом TG^{TT} ($p>0,05$).

В образцах длиннейшей мышцы спины с генотипом TG^{CC} содержание меристиновой кислоты было достоверно выше на 0,44–1,49 п.п. по сравнению с животными имеющими генотип TG^{TT} и TG^{CT} ($p<0,01$). Более высокое содержание пальмитиновой кислоты было в образцах мяса с генотипом TG^{CC} – 31,1% ($p>0,05$), а стеариновой – у животных с генотипом TG^{CT} – 17,2% ($p>0,05$). По содержанию мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК) животные с генотипом TG^{TT} превышали своих сверстников на 3,1–3,2 п.п. соответственно ($p<0,05$). При этом содержание олеиновой кислоты в длиннейшей мышце спины животных с генотипом TG^{TT} превышало аналогичный показатель животных с генотипом TG^{CC} на 3,6–3,7 п.п. соответственно ($p<0,01$).

Полученные в ходе проведенного исследования данные свидетельствуют, что в образцах мяса животных с генотипом TG^{CT} , полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) содержалось 3,3%, что на 0,2–0,5 п.п. выше по сравнению с животными, имеющими генотип TG^{CC} и TG^{TT} ($p<0,01$). При этом содержание линолевой ($p<0,05$) и линоленовой ($p<0,01$; 0,001) кислот наиболее значительно было в образцах мяса животных с генотипами TG^{TT} и TG^{CT} .

По соотношению сумм (ПНЖК+МНЖК):НЖК лучшая сбалансированность наблюдалась в образцах мяса животных с генотипом TG^{TT} (0,85).

Выводы. Определено влияние гена тиреоглобулина на мясную продуктивность у крупного рогатого скота породы абердин–ангусская. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования гена TG в селекции крупного рогатого скота, который может быть использован в качестве маркера липидного обмена абердин–ангусской породы.

Список использованных источников

1. Ларионова, П. В. Разработка и экспериментальная апробация систем анализа полиморфизма генов–кандидатов липидного обмена у крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.23 / П. В. Ларионова; Всероссийский государственный научно–исследовательский институт животноводства. – Дубровицы, 2006. – 24 с.
2. Меркурьева, Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Е. К. Меркурьева. – М.: Колос. – 1977. – 240 с.
3. Сурундаева, Л. Г. Аллельный полиморфизм гена тиреоглобулина у крупного рогатого скота мясных пород / Л. Г. Сурундаева // Вестник мясного скотоводства. – 2016. – № 3 (95). – С. 47–53.
4. Association analysis of nucleotide polymorphisms in DGAT1, TG and FABP4 genes and intramuscular fat in crossbred Bos taurus cattle / L. Panier, A.M. Mullen, R.M. Hamill, P.C. Stapleton, T. Sweeney // Meat. Sci. – 2010. – V. 85. – № 3. – P. 515–518.
5. Kelava N., Konjačić M., Ivanović A. Effect of TG and DGAT1 polymorphisms on beef carcass traits and fatty acid profile / N. Kelava, M. Konjačić, A. Ivanović // Acta Veterinaria (Beograd). – 2013. – V. 63. – № 1. – P. 89–99.